



Solutions  
for human  
progress

# *Desafíos de la transición energética*

Seminario: Impulsando los desafíos y beneficios de la  
circularidad energética

17 noviembre 2022

# Agenda

1. SQM, líneas de negocio
2. Litio, proceso y consumo de energía
3. Uso de energía en Proceso SQM Litio
4. Gerencia de Energía y Automatización
5. ¿Qué impulsa la demanda? Utilización de productos de litio (baterías y otros)



## Líneas de Negocio

- SQM es una compañía con más de 100 años de historia
- 5 líneas de negocio
- 7 faenas que involucran todos sus procesos productivos



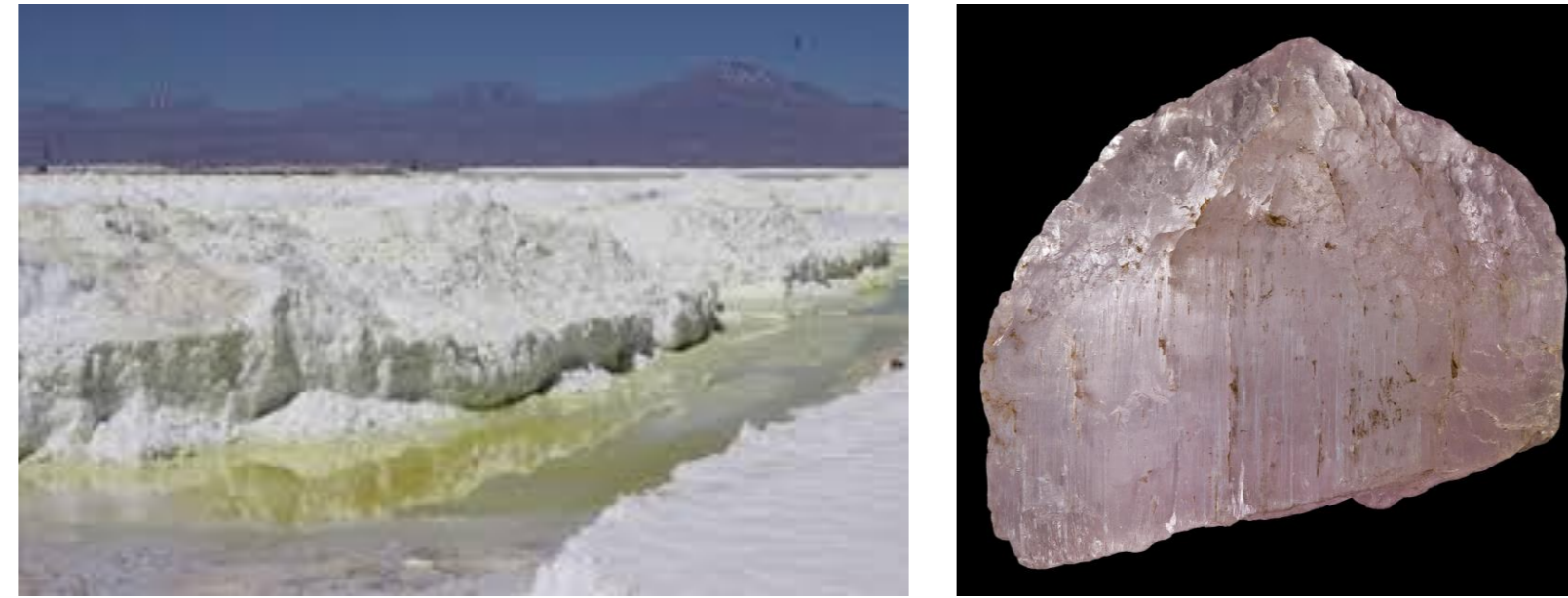
## Valores

- Estándares
- Aplicación Lean-M1
- ISO 45001, 9001, 14001 y 50001
- Ética y Compliance
- Capacitación
- Entre otros

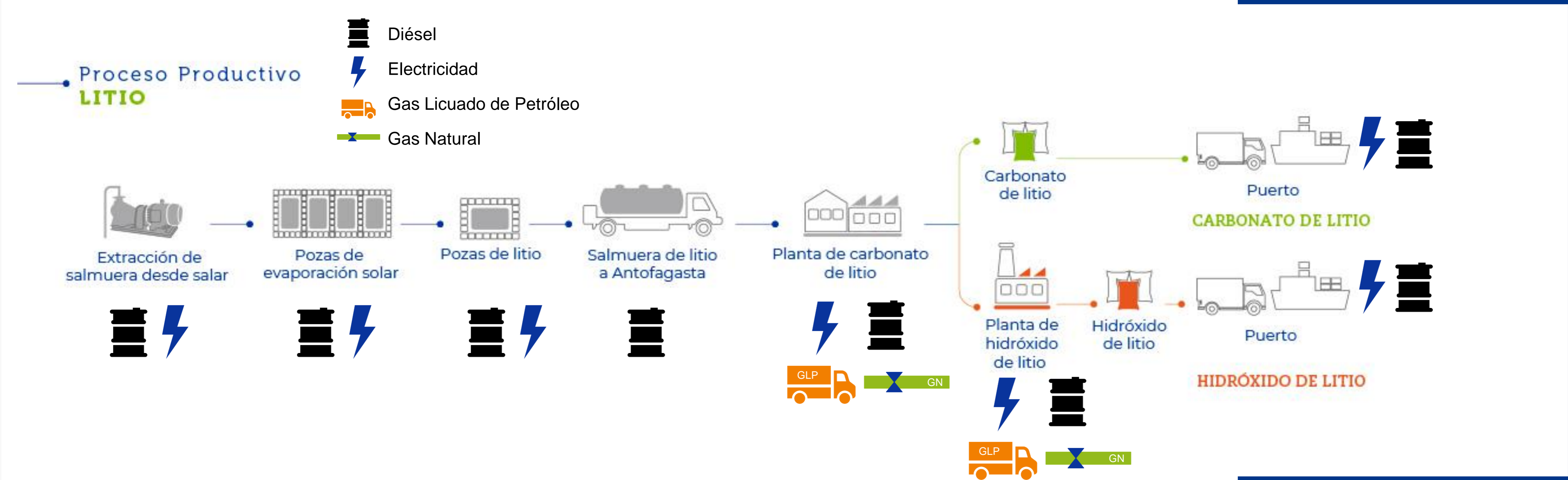


## Litio

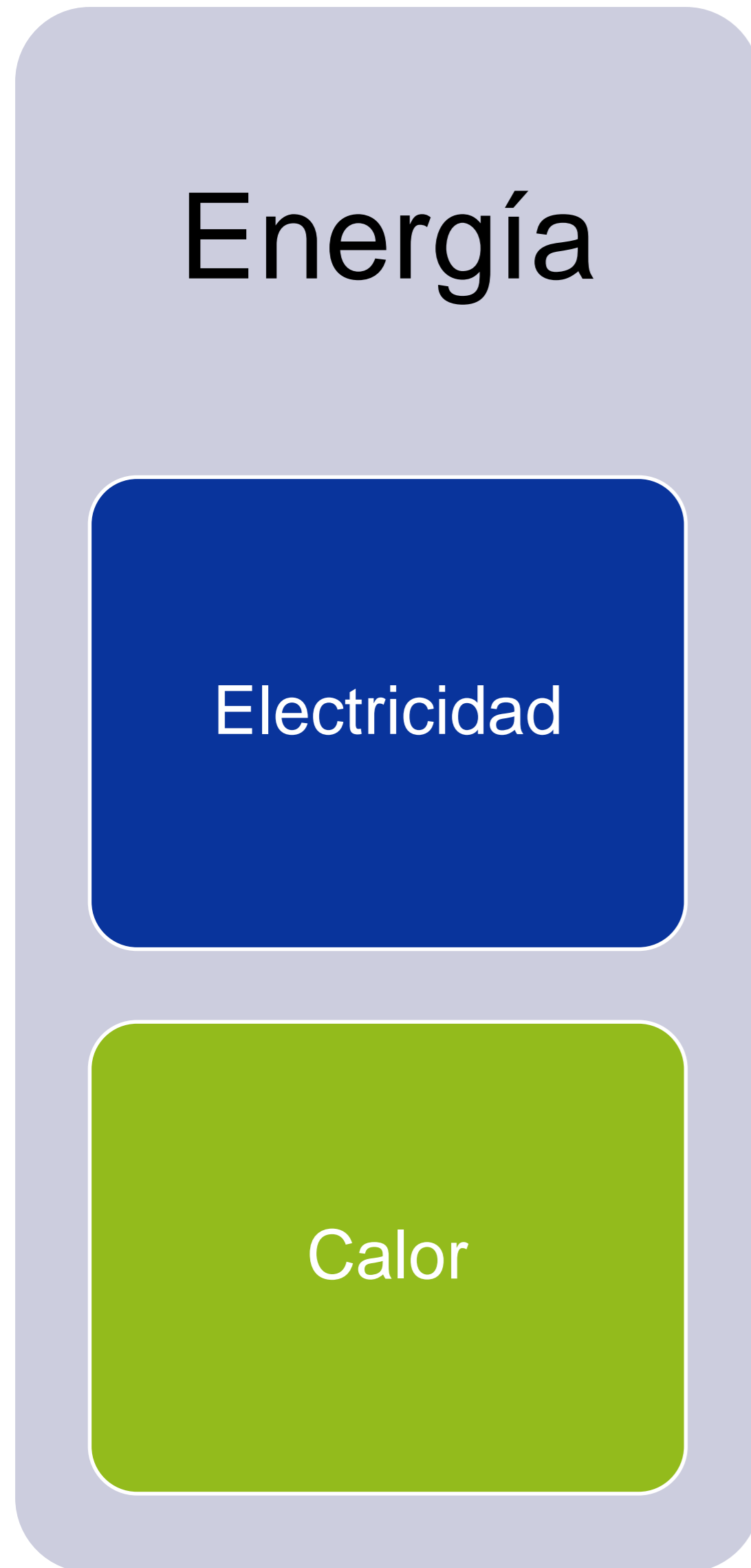
- Se oxida fácilmente en aire o agua, no se encuentra en forma natural, siempre está en solución o en mineral
- Fuentes usuales de litio
  - Agua de mar
  - Salmueras
  - Minerales rocosos (espodumeno, lepidolita, petalita, etc)



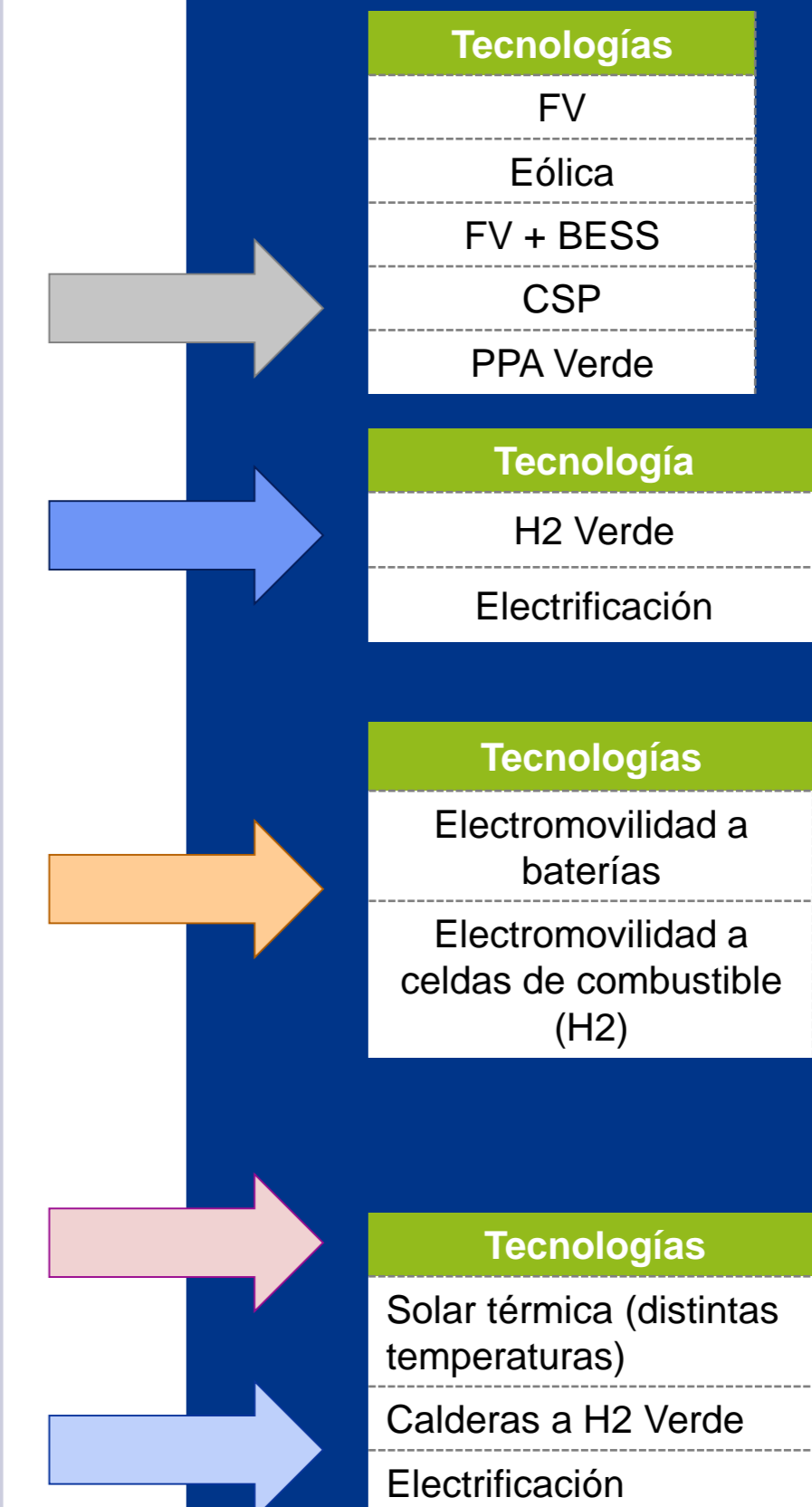
## Proceso Litio SQM y Consumo de energía



# Uso de energía en Proceso SQM Litio



### Alternativas energéticas





# Gerencia de Energía y Automatización

## Proyectos de gestión y desarrollo energético 2022

### Gestión de la energía

**Sistema administrador de la Energía (SAE)**

Instrumentación e infraestructura para monitoreo, validación y soporte al SGE

**Sistema de Gestión de la Energía (SGE)**

Implementar un Sistema de Gestión de Energía con base a ISO 50.001

### Eficiencia Energética

**Ingeniería para mejora desempeño energético**

Desarrollar diagnósticos e ingenierías de proyectos para mejora del desempeño energético

**Certificación de ahorros de energía y emisiones**

Certificar proyectos que ahorren energía y emisiones

### Desarrollo Energético

**Estudios estratégicos para transformación energética**

Energía solar térmica, Energía solar fotovoltaica, Almacenamiento, Hidrógeno verde, Electromovilidad y Electrificación de equipos



# ¿Qué impulsa la demanda? Utilización de productos de litio (baterías y otros)

## Usos del Carbonato de Litio:

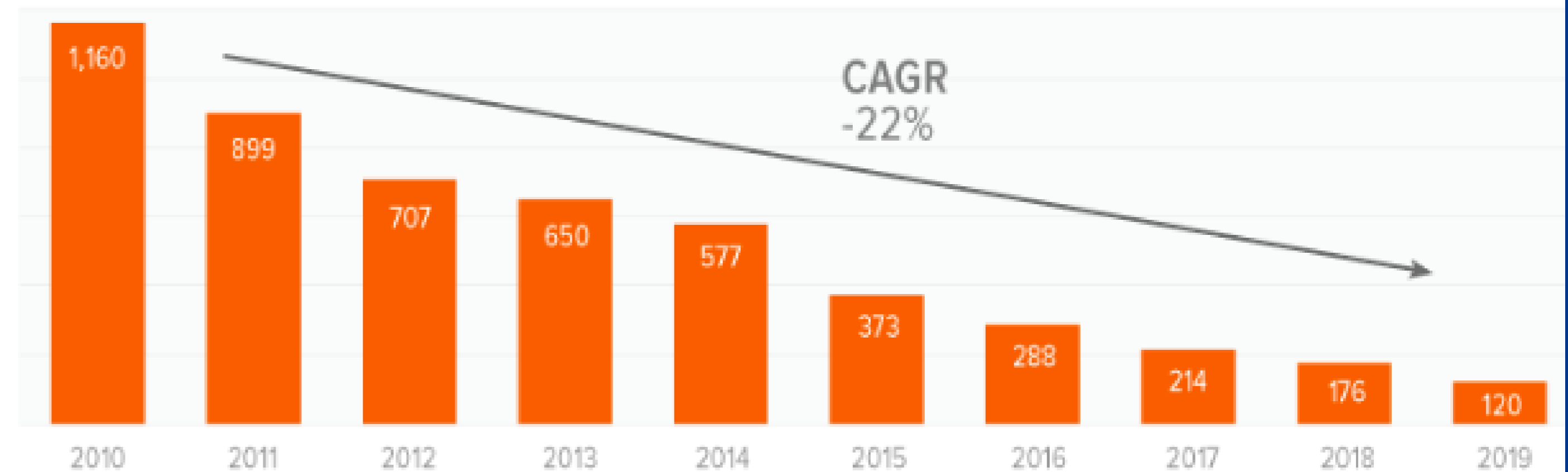
- Almacena energía de forma limpia, liviana y eficiente en **baterías recargables** de:
  - Celulares
  - Notebooks
  - Vehículos eléctricos
- Presente en vidrios especiales, cerámicas y enlozados, cementos, grasas, lubricantes, aires acondicionados y otros

## Usos del Hidróxido de Litio:

- Baterías recargables
- Grasas lubricantes
- Colorantes

## BATTERY PACK PRICE (in \$/kWh)

Source: Global X Research, Benchmark Mineral Intelligence, Bloomberg NEF



<https://www.globalxetfs.com/lithium-explained/>



# ¿Qué impulsa la demanda? Utilización de productos de litio (baterías y otros)

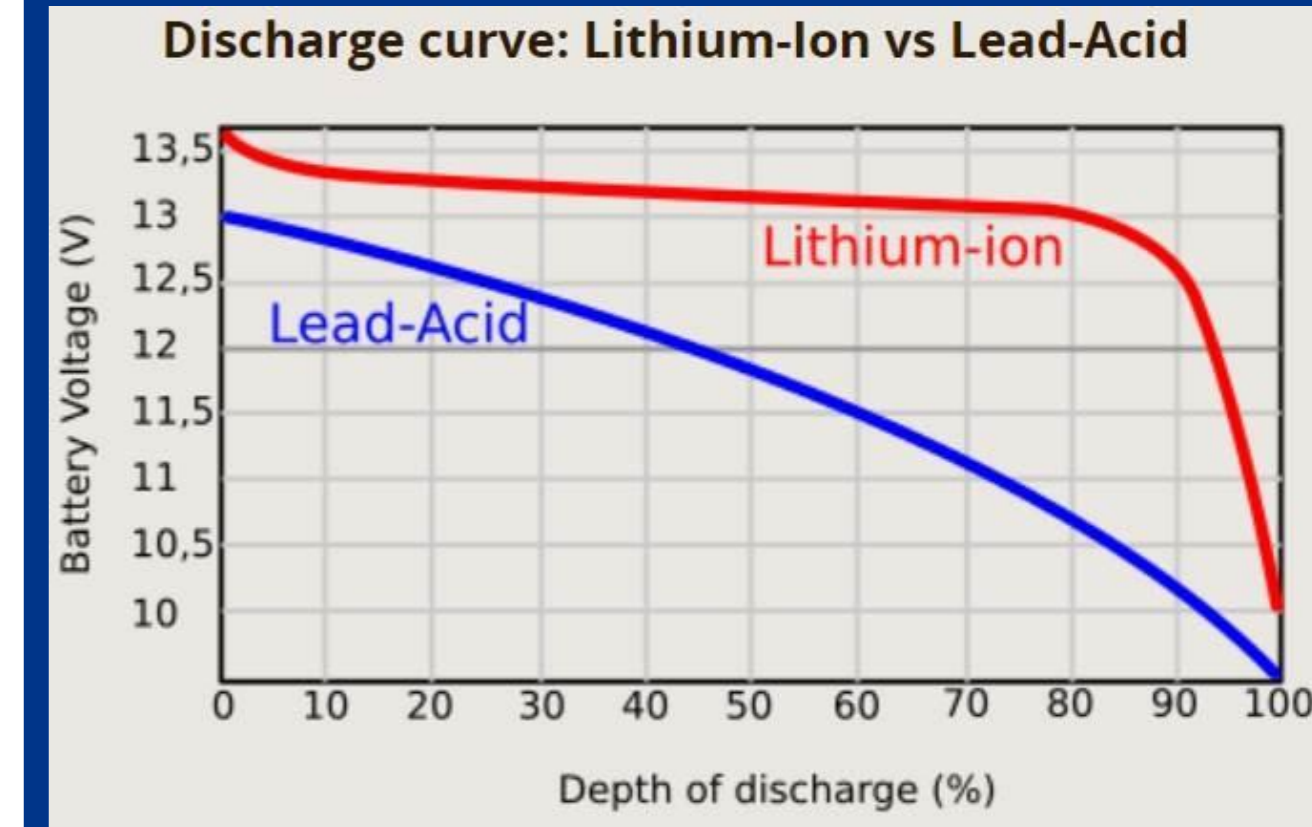
## Baterías de iones de litio v/s plomo-ácido.

- **Costo:** Plomo-ácido < Iones de litio
- **Capacidad** (cantidad de energía que se puede almacenar y descargar): Densidad de energía Iones de litio posee > plomo-ácido.
- **Profundidad de descarga** (DOD: Porcentaje de la batería que se puede drenar de forma segura sin dañar la batería, es decir la energía real recibida de la batería durante un ciclo): DOD de baterías de plomo-ácido < Iones de litio.
- **Eficiencia:** Iones de litio tienen una eficiencia ~ 95% v/s 75% de las de plomo-ácido.
- **Esperanza de vida:** Las baterías se degradan con el tiempo y su funcionamiento se vuelve menos efectivo a medida que envejecen. La vida útil se mide en ciclos. Descargar una batería de energía y luego recargarla nuevamente cuenta como un 'ciclo'. Las baterías de iones de litio generalmente tienen ciclos >> ciclos de plomo ácido.

## COMPARISON OF BATTERY TECHNOLOGY

■ BEST ■ MID ■ WORST

Battery Type	Working Voltage	Energy Density	Cycle Stability	Charge Loss	Memory Effect <sup>2</sup>	Energy Efficiency <sup>3</sup>	Weight Ratio	Size Ratio	Environmental Impact
Lithium-Ion	3.7 V	130-265 Wh/kg	300-4,000 cycles	5% / month	None	99%	1x	1x	Best
Nickel-Metal Hybrid	1.2 V	60-90 Wh/kg	400 cycles	30% / month	40%	70%	2x	1.8x	Worst
Lead-Acid	2.0 V	30-40 Wh/kg	300 cycles	10% / month	None	75%	4x	3.5x	Worst



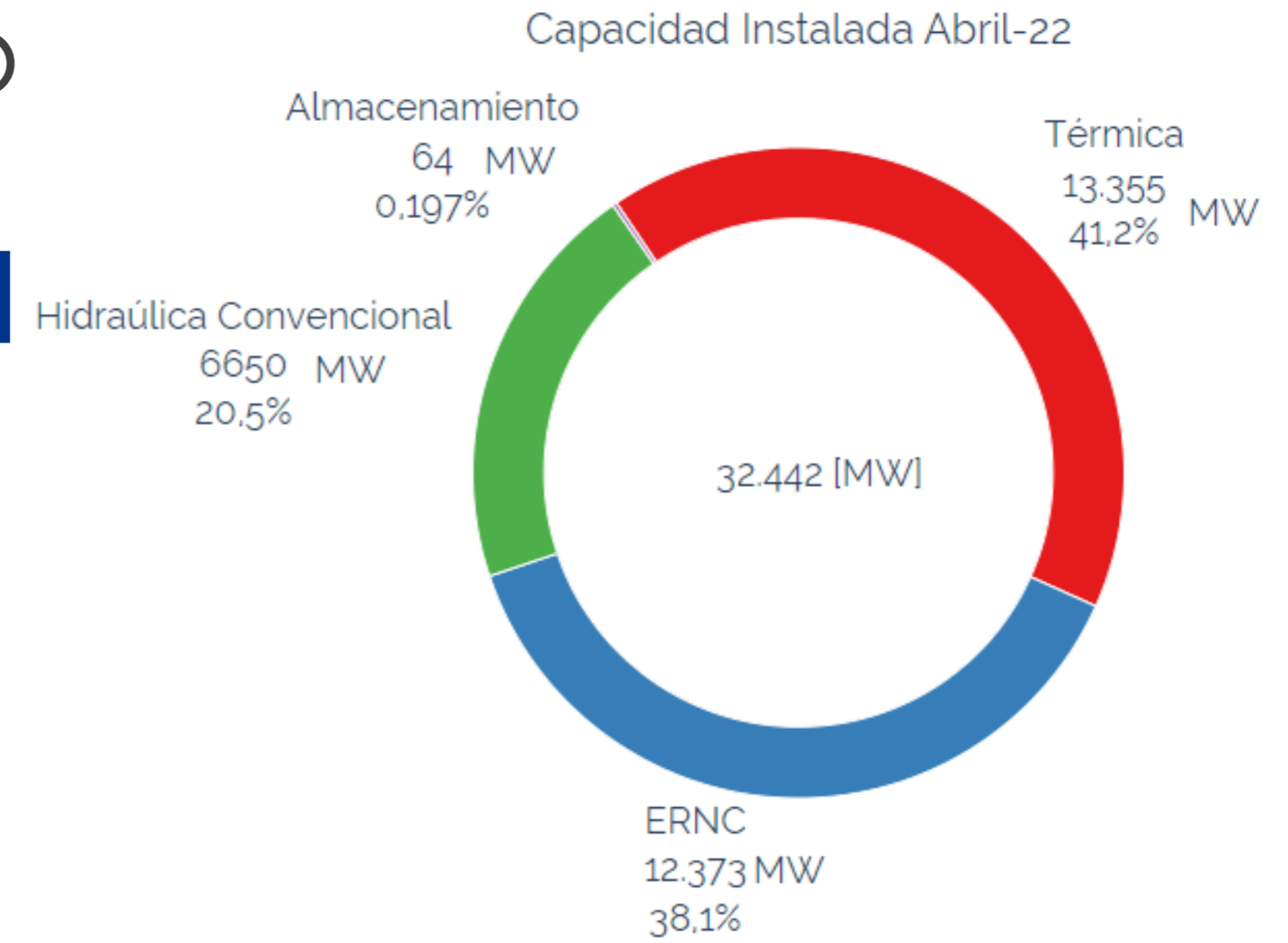
Las células LiFePO<sub>4</sub> tienen un índice de envejecimiento muy bajo. Después de 6000 ciclos, esas baterías mantendrán el 80% de la capacidad nominal. Esto significa que las baterías se pueden utilizar incluso después de que se haya realizado el número nominal de ciclos.



# ¿Qué impulsa la demanda? Utilización de productos de litio (baterías y otros)

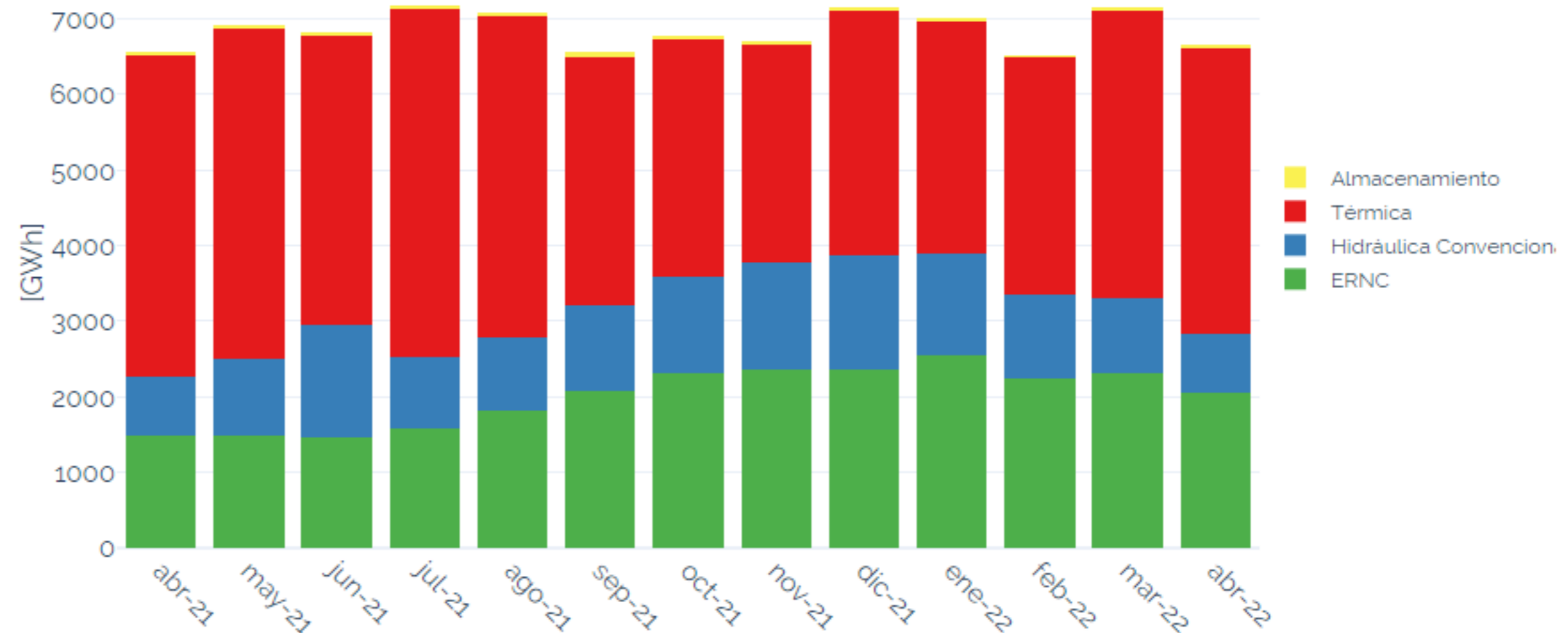
## Sistemas de almacenamiento

### Battery Energy Systems (BESS)



Considera Sistema Eléctrico Nacional, de Aysén, de Magallanes y de Isla de Pascua. Incluye centrales en operación y en pruebas.

### Generación de Energía SEN



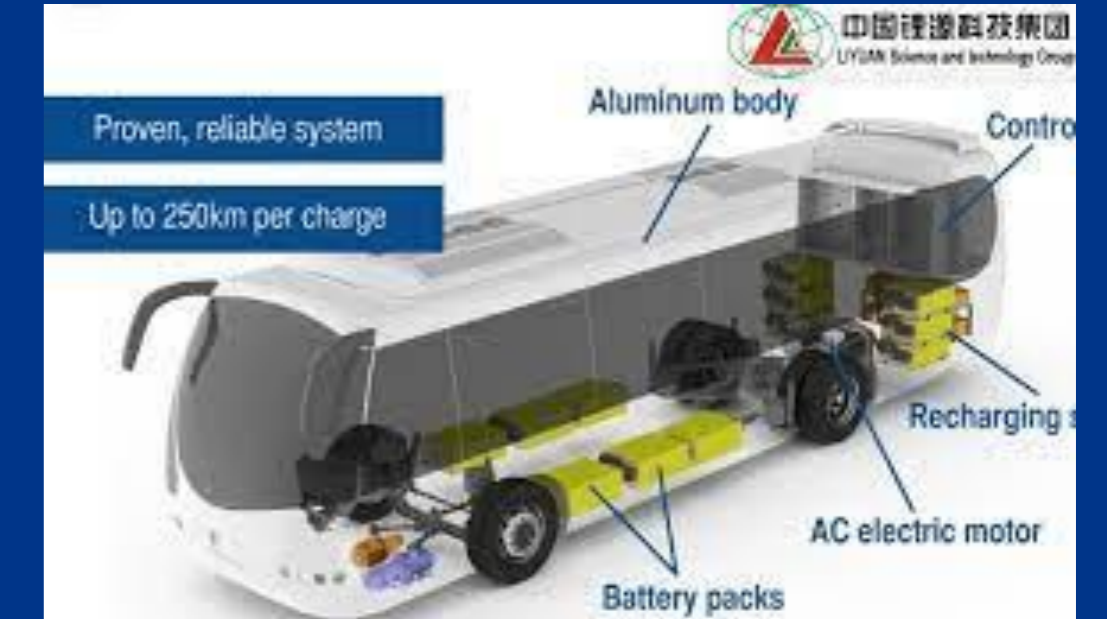
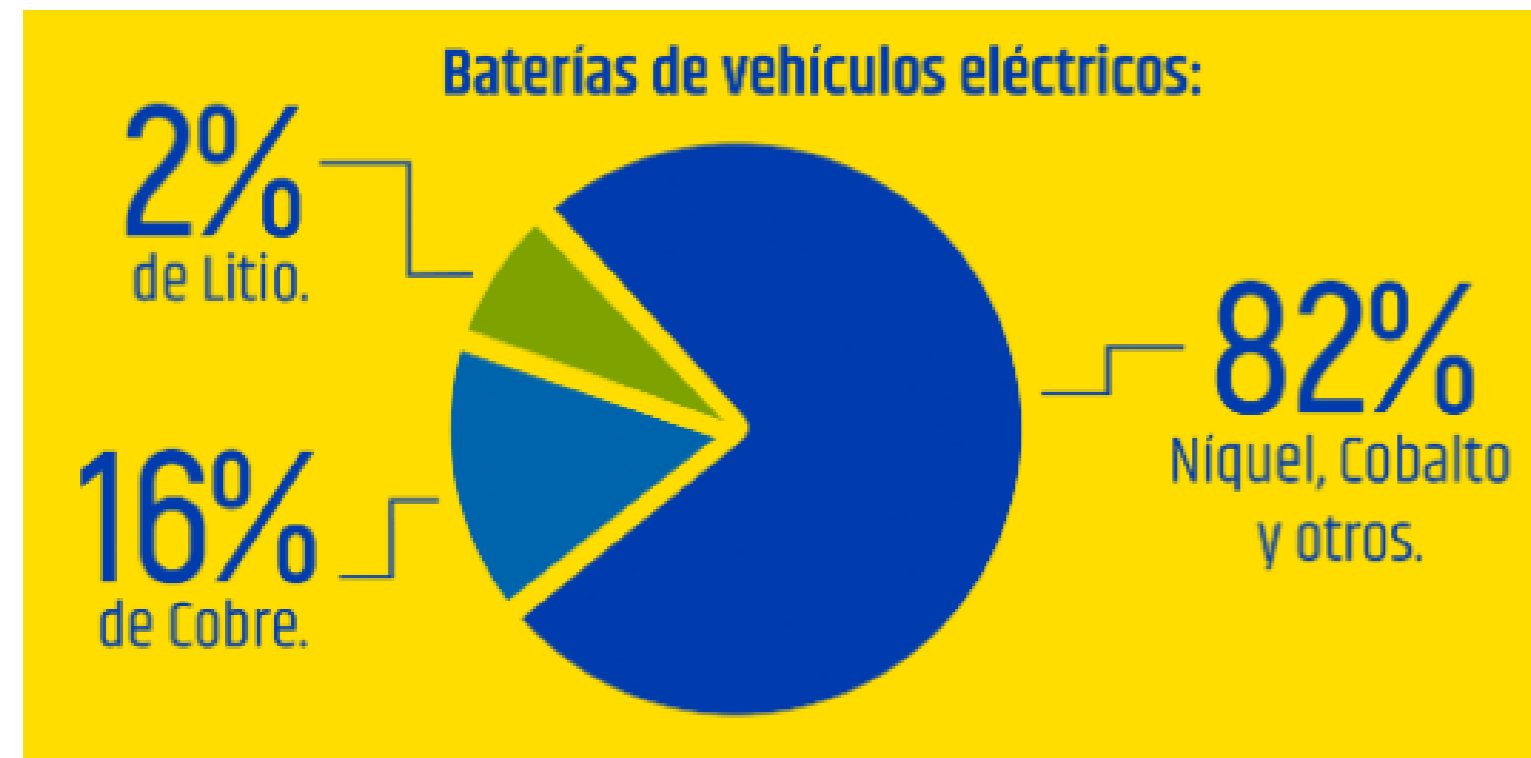




# ¿Qué impulsa la demanda? Utilización de productos de litio (baterías y otros)

## New Energy Vehicles (NEV)

- Battery electric vehicles (BEV)
- Plug-in hybrid electric vehicles (PHEV)
- Fuel cell electric vehicles (FCEV)



	Electric Vehicles	Hybrid Cars	Laptops	Tablets	Mobile Phones
Lithium per Unit (grams) <sup>3</sup>	62,000	989	114	41	11





**Muchas gracias**